I.N.R.A. Département de Zoologie

C.R.A. d'Avignon, 84140 Montfavet

P 4227

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉS

DU

LABORATOIRE DE BIOCHIMIE

INRA
SERVICE DE DOCUMENTATION
25. OCT. 1982
UNITE CENTRALE DE VERSAILLES

Année 1974

Vol. 3

Michel BOUNIAS

I. Rappel des Travaux de l'année - Résumé des conclusions
II. Bilan et perspectives budgétaires
III. Projets de recherches 1975
IV. Organigramme 1975
V. Liste des manuscrits et des publications
- Textes joints -

15 / 1 / 75

LB-3

I. RAPPEL DES TRAVAUX DU LABORATOIRE DE BIOCHIMIE POUR L'ANNÉE 1974.

En 1974, les travaux ont été orientés dans 4 directions principales et ont permis d'aboutir aux conclusions résumées ci dessous.

① LES PROTEINES DE L'HEMOLYMPHE CHEZ L'ABEILLE

Les principaux constituants protéiques (18 fractions) de l'hémolymphe des Abeilles noires choisies comme référence ont été déterminés quantitativement au cours du développement complet, des larves jusqu'aux hivernantes (2 publications jointes). La comparaison du spectre chez plusieurs races montre seulement des différences quantitatives : celles observées entre noires et caucasiennes sont plus sensibles que celles mises en évidence entre noires et italiennes; dans le 1er cas, une seule Abeille suffit pour permettre l'identification par voie biochimique (manuscrit en préparation)

L'étude des hybrides est amorcée et les premiers résultats laissent entrevoir la possibilité de développements intéressants.

② LA VITAMINE C CHEZ LES INSECTES PHYTOPHAGES.

a) La vitamine C se dégrade dans les milieux d'élevage, à une vitesse proportionnelle à la température (nulle à 2°C). Les milieux d'élevage sont carencés totalement au bout de 20 jours, lorsque les larves ont atteint le 4e stade, environ. La stérilisation à l'autoclave n'entraine que des pertes limitées (manuscrit joint)

b) Les paramètres d'oxydation de l'acide ascorbique (ASC) en acide déhydro-ascorbique (DHASC) ont été déterminés in vitro sous l'influence de H_2O_2 et les produits de dégradation identifiés (manuscrit joint).

c) Les effets biochimiques de l'acide ASC et de l'acide DHASC à différentes doses ont été étudiés chez le Carpocapse. Ces deux facteurs ont une influence sensiblement équivalente sur la survie des insectes en élevage. Les répercussions sur les acides aminés et les sucres libres de l'hémolymphe semblent montrer cependant quelques différences (en cours de dépouillement)

d) La concentration interne en vitamine C des larves de pyrales du riz élevées sur milieu artificiel décroît au cours du développement. Elle reste cependant soumise à chaque stade à la concentration vitaminique du milieu : pour les stades jeunes, il paraît exister une teneur optimale du milieu, au delà de laquelle la concentration interne des larves décroît. Les stades agés ne sont plus sensibles à l'excès de concentration du milieu en ASC. (Rédaction envisagée après une ultime vérification de détails).

③ EQUIPEMENT MÉTABOLIQUE DE L'HÉMOLYMPHE CHEZ QUELQUES INSECTES

a) Technologie biochimique. De nouvelles microméthodes pour l'analyse des glucides libres et des acides aminés libres ont été mises au point et vont être publiées (manuscrit n° 1 : glucides - joint en annexe)

Une micro méthode photométrique pour les études de cinétiques enzymatiques basées sur l'utilisation de substrats chromogènes spécifiques est également opérationnelle.

b) Acides aminés et glucides libres.

En dehors des travaux effectués chez les Carpocapses (cf. ⓒ - §②) les acides aminés et glucides libres ont été analysés chez l'Abeille à divers stades du développement. Il se pose, en particulier, la question de l'existence possible d'un mécanisme de régulation de la glycémie (cf. §c) - ③)

Des analyses préliminaires ont été effectuées chez la pyrale du riz et chez certaines noctuelles.

c) Recherches enzymologiques

α.— Les principaux paramètres cinétiques des α-glucosidases (E.C. 3-2-1-20), des β glucosidases (E.C. 3-2-1-21), des estérases acétiques (3-1-1-6) et des phosphatases alcalines (E.C. 3-1-3-1) ont été déterminés dans l'hémolymphe d'Abeille et dans le tractus digestif (3-1-3-1).

Une étude plus complète des α-glucosidases montre d'une part : une brusque et courte augmentation d'activité sans changement des paramètres cinétiques intrinsèques de la molécule lors d'un stade précis de la nymphose (manuscrit joint) et,
d'autre part : le rôle régulateur possible de certains sucres de l'hémolymphe, particulièrement le glucose, sur l'enzyme (manuscrit ébauché

β.— La recherche des isozymes correspondantes et de leur position dans le spectre protéique est en cours. Les résultats actuels demandent à être approfondis au moyen de la technique d'électrophorèse sur plaques de gradients de gel de polyacrylamide.

④ FICHIER BIBLIOGRAPHIQUE

Le code bibliographique, basé sur l'emploi des fiches "Renard" perforées (format général 7,5 x 12,5 et 10 x 15 cm pour les spécialisations) et des index colorés mettant en œuvre des principes mnémotechniques a été mis au point au cours du dernier trimestre. Sa description précise fera l'objet d'un rapport ultérieur. Plus de 400 fiches ont été indexées et classées au cours des 2 derniers mois.

II. BILAN ET PERSPECTIVES BUDGÉTAIRES

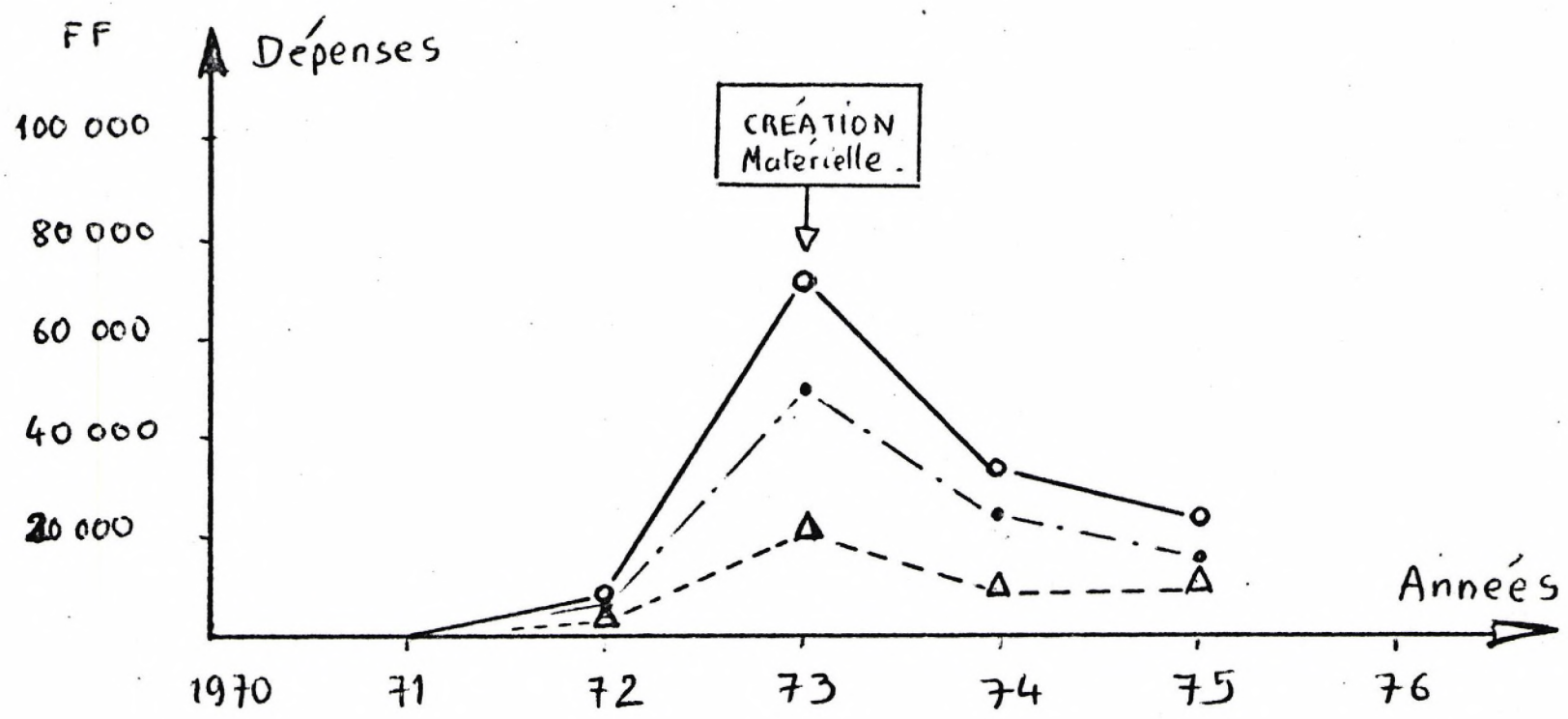
Le bilan budgétaire est résumé dans le tableau ci dessous. Le matériel (équipement et fonctionnement) et les produits chimiques font l'objet d'un répertoire complet sur fiches (plus de 500 pour les produits chimiques dont l'inventaire est en cours de contrôle).

Catégories Budgétaires	Source de transmission des crédits : Zoologie.	Apiculture	total 1974	Prévisions 1975
Equipement	19 106,90	6407, 82	25 514,72	15 000
Fonctionnement (1) ... dont répartition :	4206,.. (1)	5 119, 19 (1)	9.325,19	10 000
Matériel et Verrerie	1899,60	1 793,15	3692,75	3 000
Produits Chimiques	2111,40	2000,29	4111,69	3500
Bibliothèque ... + Photocopies etc...	env. 100,..	env. 385, ...	env. 485, ...	1 600
Missions	—	433,00	433,00	1000
Courrier (Affranchissement)	55,..	163,20	218,20	400
Fournitures (papeterie ...)	40,..	220, ...	260, ...	300
Aménagements divers	...	124,55	124,55	200
Total Général	23 312,90	11 527,01	34 839,91	25 000

(1) : Sous réserve de frais annexes (transport, emballages, assurances) qui ne nous sont pas encore parvenus.

L'évolution budgétaire illustrée par la figure suivante témoigne d'un souci d'économie et d'austérité appuyé sur une utilisation rationnelle du potentiel actuel de Recherche du Laboratoire.

Les difficultés à venir proviendront de l'absence actuelle de définition du laboratoire, de son équipement et de son personnel.



Evolution budgétaire de 1972 à 1975

o—— : Budget total { Δ--- Fonctionnement - •—·— Equipement -

III - PERSPECTIVES ET PROJETS

Les programmes à mettre en œuvre en 1975 concernent :

- Les protéines des Noctuelles (préliminaire aux travaux futurs de M. POITOUT)
- Les protéines de L'Abeille (préparation des travaux de M. CORNUET)
- Les lipides des Noctuelles (En relation avec M. CAYROL)
- Les métabolites chez les pucerons (En relation avec MM. FERRAN - Antibes - MASSONIÉ - Bordeaux)
  . . - Et les coccinelles aphidiphages -
- Le métabolisme de maturation des pommes (En relation avec Mme HUGUET et Mme BONAFOUS) (1)

La réalisation des projets dépendra des moyens matériels, administratifs et humains réels dont disposera le Laboratoire -

(1) La collaboration avec des équipes extérieures (Agronomie) s'effectuera sans préjudice pour les programmes du Département de Zoologie et se traduira par une valorisation matérielle et morale du potentiel de Recherche du Laboratoire.

IV ORGANIGRAMME 1975.

L'établissement d'un organigramme provisoire – mais rigoureux – est rendu nécessaire compte tenu de la structure actuelle du laboratoire et de la nécessité de valoriser l'équipement tout en éliminant au maximum les risques d'échec ou de détériorations d'appareils coûteux par manque de soin ou de qualification technique des utilisateurs possibles.

La liste ci jointe est établie provisoirement pour 1975 et pourra être complétée ou modifiée annuellement, lors de la préparation des programmes.

DÉPARTEMENT DE ZOOLOGIE :
- LABORATOIRE DE BIOCHIMIE -

1º- Personnel intrinsèque du Laboratoire :

Scientifique : M. BOUNIAS : Responsable -

Agent technique : Mme F. PARIS (à plein temps, selon accords du 15/1/75)

2º Chercheurs associés (habilités à venir manipuler personnellement sous la responsabilité du Chef de Laboratoire).

Scientifique : M. CORNUET (Apiculture) : Electrophorèse en gel de polyacrylamide.

Cadre Technique : Mme BONAFOUS (Agronomie) : Chromatographie en phase gazeuse et en couche mince.

V_ TRAVAUX DU LABORATOIRE DE BIOCHIMIE
Année 1974

(1) Liste des manuscrits terminés _

BOUNIAS, M., 1974_ Dégradation oxydative de la vitamine C dans les milieux destinés à l'alimentation artificielle des lépidoptères phytophages _
projet pour : Ann. Biol. Anim. Biochimie Biophysique.

———— .1974 _ Effets biochimiques de l'acide ascorbique et de ses dérivés chez les insectes phytophages _ I_ Paramétres d'oxydation de l'acide ascorbique par l'eau oxygénée in vitro
projet à soumettre

———— _1974_ Les Protéines de l'hémolymphe chez l'Abeille _ I_ Larves, nymphes et naissantes _
Apidologie : 2, 1975.

———— .1974. Les Protéines de l'hémolymphe chez l'Abeille _ II_ Adultes butineuses et hivernantes _
Apidologie : 2, 1975.

———— _1975_ Micro-analyse quantitative de quelques métabolites de l'hémolymphe d'insectes par chromatographie en couche mince _ 1 Les Glucides Libres
projet pour : Analusis.

———— .1975_ Modification d'activité des α glucosidases de l'hémolymphe au cours de la nymphose chez l'Abeille _
projet pour : C.R.(?)

② Manuscrits en cours de préparation.

BOUNIAS, M., 1975 - Micro-analyse quantitative de quelques métabolites de l'hémolymphe d'insectes par chromatographie en couche mince. II - Les acides aminés libres. Projet pour : Analusis.

_____ 1975. Les Protéines de l'hémolymphe chez l'Abeille. III - Comparaison des spectres protéiques de plusieurs races. Projet pour : Apidologie.

_____ 1975 - On the Kinetics properties of α-glucosidases (E.C. 3-2-1-20) of Bees-hemolymph.

_____ 1975 - Détermination quantitative des principales fractions protéiques de l'hémolymphe de quelques races d'Abeilles, par électrophorèse en gel de polyacrylamide -
projet pour : Coll. INRA. de Biochimie - Maisons Alfort, 24/1/75 -

③ Travaux en cours de dépouillement.

_____ 1975 - Thème : " Effets biochimiques comparés de l'acide ascorbique et de ses dérivés chez quelques insectes phytophages - II - Influence de l'ingestion d'acide ascor-bique et d'acide déhydro ascorbique sur les amino-acides et glucides libres de l'hémolymphe

Co-signature : Mme C. IVALDI - Projet pour : Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. ?

④ Publications de Biochimie Végétale.

parues :

BOUNIAS, M. et PACHECO, H., 1974. La L. leucine et la L. aza-4-leucine, effecteurs allostériques de l'activité phosphatasique alcaline chez l'Orge. C.R. Acad. Sc. Paris, 279 D, 691-694.

BOUNIAS, M., 1974 - Intra-cellular localization of L-(u)-^{14}C leucine in Arabidopsis and Barley leaves. Arabidopsis Information Service (Frankfurt), 11, 21-23.

BOUNIAS, M., 1974. Une méthode spécifique de restauration de croissance de mutants létaux d'Arabidopsis (type Xantha) Arabidopsis Information Service (Frankfurt), 11, 26-28.

BOUNIAS, M. 1974. Modifications des relations quantitatives entre les acides aminés libres et les pigments photosynthétiques chez quelques mutants chlorophylliens d'Orge et d'Arabidopsis. Can. J. Bot. (sous presse.) (1975)

en Préparation :

BOUNIAS, M. 1974-75. Régulation allostérique de l'activité phosphatasique alcaline par la L. leucine chez l'orge